

日 本 国 特 許
JAPAN PATENT OFFICE

Masaomi EBE Q76448
FLAT DISPLAY PANEL
Filing Date: July 21, 2003
Darryl Mexic 202-663-7949

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月24日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-214683

[ST.10/C]:

[JP2002-214683]

出 願 人

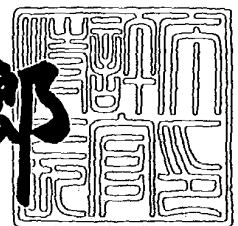
Applicant(s):

パイオニア株式会社
静岡パイオニア株式会社

2003年 1月 7日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2002-3103957

【書類名】 特許願

【整理番号】 57P0147

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 11/02

【発明者】

 【住所又は居所】 山梨県中巨摩郡田富町西花輪 2 6 8 0 番地 静岡パイオ
 ニア株式会社 甲府事業所内

 【氏名】 江部 政臣

【特許出願人】

 【識別番号】 000005016

 【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【特許出願人】

 【識別番号】 398050283

 【氏名又は名称】 静岡パイオニア株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100116182

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 内藤 照雄

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 110804

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 0108677

 【包括委任状番号】 0108669

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 フラットディスプレイパネル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の間隙を介して 2 枚の基板の周囲が封止層で封着され、前記 2 枚の基板のうちの一方の基板に設けられた排気孔を備えたフラットディスプレイパネルであって、

前記排気孔が封止板により封止されていることを特徴とするフラットディスプレイパネル。

【請求項 2】 前記封止板は、排気封止手段により前記 2 枚の基板のうちの一方の基板に加熱固着されて成ることを特徴とするフラットディスプレイパネル。

【請求項 3】 前記封止板が、結晶性の低融点ガラス粉末をプレス成形し仮焼成したプレスフリットから成ることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載したフラットディスプレイパネル。

【請求項 4】 前記封止板が、赤外線吸収性の高いガラス板から成ることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載したフラットディスプレイパネル

【請求項 5】 前記封止板が、前記一方のガラス基板の熱膨張係数の 0.8 倍～0.65 倍の熱膨張係数を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載したフラットディスプレイパネル。

【請求項 6】 前記一方の基板をガラス基板で構成すると共に、前記封止板の熱膨張係数を $60 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C} \sim 95 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$ としたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載したフラットディスプレイパネル。

【請求項 7】 前記封止板の外表面を防湿性の樹脂で被覆したことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載したフラットディスプレイパネル。

【請求項 8】 所定の間隙を介して 2 枚の基板の周囲が封止層で封着され、前記 2 枚の基板のうちの一方の基板に設けられた排気孔を備えたフラットディスプレイパネルに対し、前記排気孔から直接排気を行う工程と、

前記排気孔に封止板を加熱固着して封止する工程と、を含むことを特徴とするフラットディスプレイパネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プラズマディスプレイパネル（PDP）、電界放出型ディスプレイパネル、蛍光表示管パネルなどのフラットディスプレイパネル及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

図1は、面放電型交流駆動方式のプラズマディスプレイパネル（以下、PDPと記す）の一部概略構造を示したものであり、以下に面放電型交流駆動方式のPDPの構造を説明する。

図1に示すように、このPDP10では、表示面側にガラス基板11aを有している。このガラス基板11aには、透明電極と厚膜金属電極とで構成され複数の対をなす行電極X、Yが互いに平行となるように配置されて形成されている。これら行電極X、Yを被覆して誘電体層12が形成され、さらに図示はしないが酸化マグネシウム（MgO）からなる保護層が積層されている。

【0003】

一方、背面側にもガラス基板11bが設けられており、このガラス基板11bの内面側には、所定の間隔で配置される複数の列電極13が互いに平行に設けられている。列電極13は蛍光体層14によって被覆されている。表示面側のガラス基板11aと背面側のガラス基板11bは、行電極X、Yと列電極13とが互いに直交するように離れて設けられている。

【0004】

両ガラス基板11a、11bの間には放電空間である内部空間15が形成されており、この内部空間15には放電ガスとして希ガスが封入されて充満されている。また、背面側のガラス基板11b上のそれぞれの列電極13間には、所定高さの隔壁16が形成されていて、それぞれ交差する複数対の行電極X、Yと複数の列電極13を区画して、所定の面積の発光面を有する単位発光領域を形成している。

【0005】

背面側のガラス基板11bの外周非表示領域には、表示領域を囲むようにフリットペーストを塗布して焼成した封止層17が形成されている。また、背面側のガラス基板11bには、排気孔18が設けられている。この排気孔18には、封着剤19を介してチップ管20が背面側のガラス基板11bの裏面に垂直に取り付けられている。

【0006】

このようなPDP10における希ガスの封入は、図2に示すように、まず、チップ管20に開閉バルブを有する排気用治具21を取り付ける。この排気用治具21は、Oリング22によりチップ管20に密封状態に取り付け可能である。この排気用治具21に真空ポンプとガスポンペを接続し、真空ポンプの開閉バルブを開けて、真空ポンプで2枚のガラス基板11a、11bの間の真空引きして排気を行う。

【0007】

次に、ガスポンペの開閉バルブを開けてガスポンペから希ガスの封入を行う。希ガスの封入が完了したら、図3に示すように、チップ管20の開口部を熱溶融でシールして希ガスを2枚のガラス基板11a、11b間に封止し、排気用治具21を取り外す。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したPDP10の場合、排気および希ガスの封入に使用したチップ管20は、使用後に取り外すことができず、PDP10の背面から突出している。このため、PDP10の薄型化への障害になるという問題が生じる。

【0009】

本発明は、上述の事情を考慮してなされたもので、フラットディスプレイパネルの薄型化を実現することができるフラットディスプレイパネル及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

前述した目的を達成するために、請求項 1 に記載したフラットディスプレイパネルは、所定の間隙を介して 2 枚の基板の周囲が封止層で封着され、前記 2 枚の基板のうちの一方の基板に設けられた排気孔を備えたフラットディスプレイパネルであって、前記排気孔が封止板により封止されていることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 8 に記載したフラットディスプレイパネルの製造方法は、所定の間隙を介して 2 枚の基板の周囲が封止層で封着され、前記 2 枚の基板のうちの一方の基板に設けられた排気孔を備えたフラットディスプレイパネルに対し、前記排気孔から直接排気を行う工程と、前記排気孔に封止板を加熱固着して封止する工程と、を含むことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 4 は、本発明の実施の形態に係る PDP を説明するための断面図である。

【 0 0 1 3 】

図 4 に示すように、PDP 40 は、2 枚のガラス基板 41 a、41 b が隔壁 46 を介して封止層 47 で封着されるように貼り合わされている。表示面側のガラス基板 41 a には、透明電極と厚膜金属電極とで構成され複数の対をなす行電極 X、Y が互いに平行となるように配置されて形成されている。これら行電極 X、Y を被覆して誘電体層 42 が形成され、さらに図示はしないが酸化マグネシウム (MgO) からなる保護層が積層されている。

【 0 0 1 4 】

一方、背面側にもガラス基板 41 b が設けられており、このガラス基板 41 b の内面側には、所定の間隔で配置される複数の列電極 43 が互いに平行に設けられている。また、列電極 43 を保護する列電極保護層 (誘電体層) 49 が形成され、蛍光体層 44 が設けられている。表示面側のガラス基板 41 a と背面側のガラス基板 41 b は、行電極 X、Y と列電極 43 とが互いに直交するように離れて設けられている。

【 0 0 1 5 】

両ガラス基板 4 1 a、4 1 b の間には放電空間である内部空間 4 5 が形成されており、この内部空間 4 5 には放電ガスとして希ガスが封入されて充満している。

【0 0 1 6】

また、背面側のガラス基板 4 1 b 上のそれぞれの列電極 4 3 間には、所定高さの隔壁 4 6 が形成されていて、それぞれ交差する複数対の行電極 X、Y と複数の列電極 4 3 を区画して、所定の面積の発光面を有する単位発光領域を形成している。

【0 0 1 7】

背面側のガラス基板 4 1 b の外周非表示領域に表示領域を囲むようにフリットペーストを塗布して焼成した封止層 4 7 が形成されている。これにより、両ガラス基板 4 1 a、4 1 b および封止層 4 7 により内部空間 4 5 が封止されることになる。また、背面側のガラス基板 4 1 b には、内部空間 4 5 と連通する排気孔 4 8 が設けられている。

【0 0 1 8】

この排気孔 4 8 には、封止板 5 6 が背面側のガラス基板 4 1 b の裏面に取り付けられている。この封止板 5 6 は、排気孔 4 8 を塞ぐためのものであるため、排気孔 4 8 を封止するのに十分な大きな外径にする必要がある。すなわち、図 6 に示すように、封止板 5 6 は、Oリング 5 2 の内径よりも小さく、排気孔 4 8 の内径よりも大きいボタン状のものとする。

【0 0 1 9】

封止板 5 6 としては、例えば、結晶性の低融点ガラス粉末を厚さ 2 mm 程度又はそれ以下の厚さの円盤状にプレス成形し仮焼成したプレスフリットから成るものとすることができる。

【0 0 2 0】

また、熱膨張係数が、背面側のガラス基板 4 1 b の熱膨張係数の 0.8 ~ 0.65 倍の値とすることが望ましい。すなわち、背面側のガラス基板 4 1 b がソーダガラスの場合、封止板 5 6 の熱膨張係数は、 $60 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C} \sim 95 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$ 程度となる。

【0021】

なお、低融点ガラスとしては、日本電気硝子（株）製の「GA-0963」、
「LS-3081」、「LS-0118」、「LS-0206」、「LS-7105」等を用いることができる。これは、結晶性低融点ガラス粉末とセラミックス粉末を混合したものであり、熱膨張係数は $60 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C} \sim 85 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 程度、軟化点は 400°C 前後となる。

【0022】

あるいは、封止板56として、例えば、赤外線吸収性の高いガラス板から成るものとすることができる。このような赤外線吸収性の高いガラス板としては、日本電気硝子（株）製の「STI」、「SAI」、「SRI」等が例示できる。これらの熱膨張係数は $90 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C} \sim 95 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 程度、軟化点は 635°C から 650°C である。

【0023】

なお、固着した封止板56の外表面を、防湿性の樹脂で被覆して、湿気が内部空間45へ侵入するのを防止するようにするのが好ましい。このとき使用できる防湿性の樹脂としては、例えば、信越化学工業（株）製のシリコン系樹脂「KE-3424G」を例示することができる。

【0024】

次に、本発明の実施の形態に係るPDPの製造方法で用いられる排気封止ユニット（排気封止手段）について説明する。図5は、排気および放電ガスを封入する際の状態を示したPDP40および排気封止ユニット50の断面図である。

【0025】

図5に示すように、背面側のガラス基板41bの外側面には、排気封止ユニット50が取り付けられる。この排気封止ユニット50は、箱状の排気封止ユニット本体51を有しており、排気封止ユニット本体51の先端面にはOリング52が取り付けられている。したがって、排気封止ユニット50は、排気孔48を内部に含むようにOリング52を介して背面側のガラス基板41bに取り付けられる。

【0026】

排気封止ユニット本体 51 には封止板昇降機構部としての例えばエアシリンダ 53 が取り付けられている。このエアシリンダ 53 のピストンロッド 54 の先端（図 4 の上端）には、支持板 55 が取り付けられている。支持板 55 には、排気孔 48 を封止するための封止板 56 が載せられる。

【0027】

また、排気封止ユニット本体 51 内面の先端部分（背面側のガラス基板 41b に近い端部）には、電源 57 から電力を供給されて発熱するヒータ 58 が設けられている。排気封止ユニット本体 51 の側面のヒータ 58 の外側（図 5 において下側）内部には孔 59 が設けられており、配管 60 が取り付けられている。

【0028】

配管 60 は分岐し、一方の配管 60a は排気用バルブ 61 を介して真空ポンプ 62 に接続されている。また、他方の配管 60b は、ガス用バルブ 63 を介してガス供給部 64 に接続されている。

【0029】

次に、本実施の形態に係る PDP の製造方法において、内部空間に対し排気孔から直接排気およびガス封入を行い、封止板を加熱固着して内部空間を封止する方法について説明する。図 7 はこの方法の流れを示すフローチャートである。

【0030】

図 7 に示すように（図 5 を併せて参照する）、まず、表示面側のガラス基板 41a と背面側のガラス基板 41b を貼り合わせたパネル 41 を昇温し（ステップ S1）、ガス用バルブ 63 を閉じると共に排気用バルブ 61 を開けて真空ポンプ 62 によりパネル内の排気を行う（ステップ S2）。

【0031】

次に、排気が完了したら、排気用バルブ 61 を閉じ、ガス用バルブ 63 を開けて、ガス供給部 64 の希ガスを内部空間 45 に導入する（ステップ S3）。

なお、放電ガスとしての希ガスは、ネオン、キセノンを主成分とするものである。

【0032】

希ガスが所定の圧力に達して導入が終了したら、電源 57 によりヒータ 58 を

オンにして封止板 5 6 の表面を加熱する（ステップ S 4）。

【 0 0 3 3 】

次に、封止板 5 6 が軟化したら、エアシリンダ 5 3 により封止板 5 6 を背面側のガラス基板 4 1 b に押し付けて排気孔 4 8 を封止して封止処理を行う（ステップ S 5、図 7 参照）。

【 0 0 3 4 】

そして、エアシリンダ 5 3 を戻し、排気封止ユニット 5 0 を背面側のガラス基板 4 1 b から取り外して、放電ガスの導入を終了する（ステップ S E）。これにより、図 4 に示した P D P が形成される。

【 0 0 3 5 】

以上説明したように、背面側のガラス基板 4 1 b に設けた排気孔 4 8 から直接排気を行うので、従来のように背面側のガラス基板 4 1 b から突出するチップ管等を設ける必要がない。このため、パネル 4 1 の板厚に近い厚さとなり、より薄型の P D P 4 0 が可能になる。

【 0 0 3 6 】

また、チップ管のような排気管を用いないので、排気管を背面側のガラス基板 4 1 b に取り付ける工程が不要となる。これにより、作業効率を改善することができる。

【 0 0 3 7 】

なお、本発明の P D P 4 0 は、前述した実施の形態に限定されるものでなく、適宜な変形、改良等が可能である。例えば、前述した各実施形態では、封止板 5 6 を加熱する手段としてヒータ 5 8 を用いたが、赤外線吸収のよいガラスで封止板 5 6 を作っている場合には、赤外線により加熱するようにすることができる。また、レーザにより加熱するようにしてもよい。

【 0 0 3 8 】

また、前述した各実施形態では、背面側のガラス基板 4 1 b に排気孔 4 8 を設けた場合について説明したが、表示面側のガラス基板 4 1 a に排気孔 4 8 を設けるようにしてもよい。

【 0 0 3 9 】

また、図 9 に示すように、ピストンロッド 5 4 の先端にスプリング 6 5 を取り付け、このスプリング 6 5 を介して封止板 5 6 を排気孔 4 8 に押し付けるようにしてもよい。

【 0 0 4 0 】

上述の実施の形態では、PDP の封止構造について例示したが、本発明の封止構造は、電界放出型ディスプレイパネル、蛍光表示管パネルなどの排気孔を備える他のディスプレイパネルにも広く適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

従来の PDP を示す断面図である。

【図 2】

従来の PDP における排気・ガス導入の工程を示す断面図である。

【図 3】

従来の PDP における封止処理の工程を示す断面図である。

【図 4】

本発明の実施の形態に係る PDP の断面図である。

【図 5】

本発明の実施の形態に係る PDP および排気封止ユニットの断面図である。

【図 6】

封止板の説明図である。

【図 7】

本実施の形態に係る PDP の製造方法において、内部空間に対し排気孔から直接排気およびガス封入を行い、封止板を加熱固着して内部空間を封止する方法の流れを示すフローチャートである。

【図 8】

本発明の実施の形態に係る PDP における封止処理を示す断面図である。

【図 9】

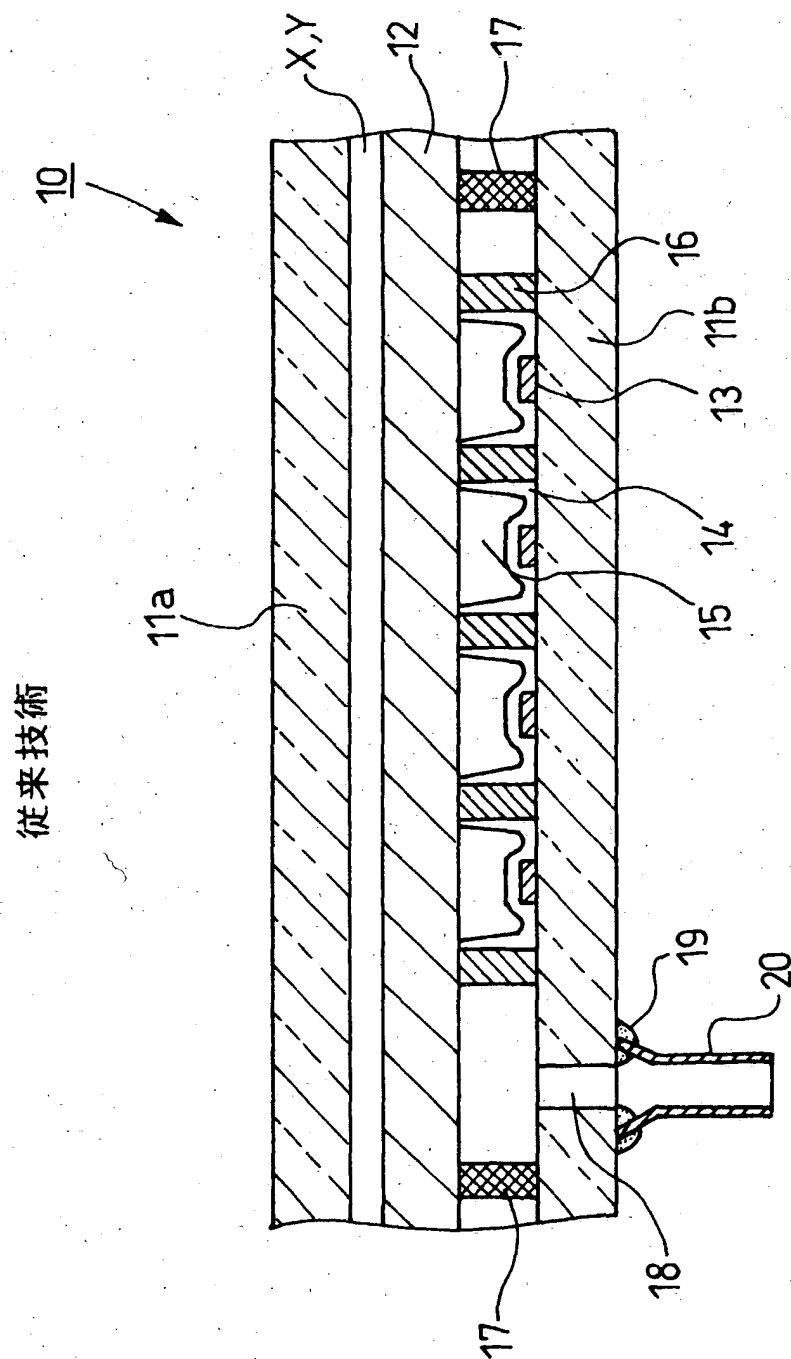
排気封止ユニットの別の実施形態を示す断面図である。

【符号の説明】

- 4 0 P D P (フラットディスプレイパネル)
- 4 1 a 表示面側のガラス基板 (基板)
- 4 1 b 背面側のガラス基板 (基板)
- 4 5 内部空間
- 4 6 隔壁
- 4 7 封止層
- 4 8 排気孔
- 5 0 排気封止ユニット (排気封止手段)
- 5 6 封止板

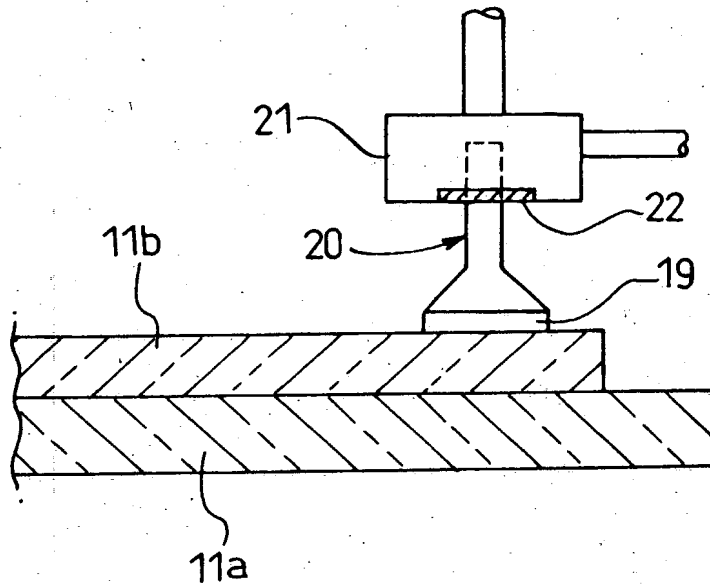
【書類名】 図面

【図 1】



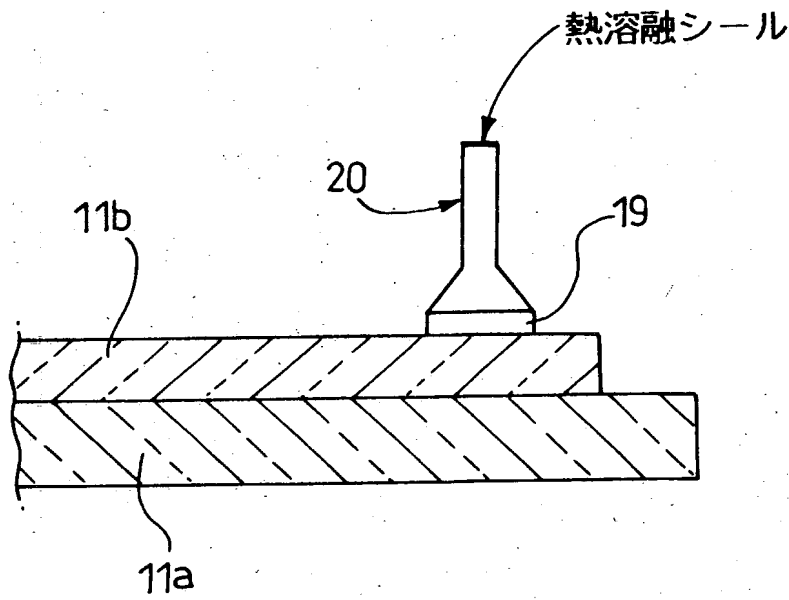
【図2】

従来技術

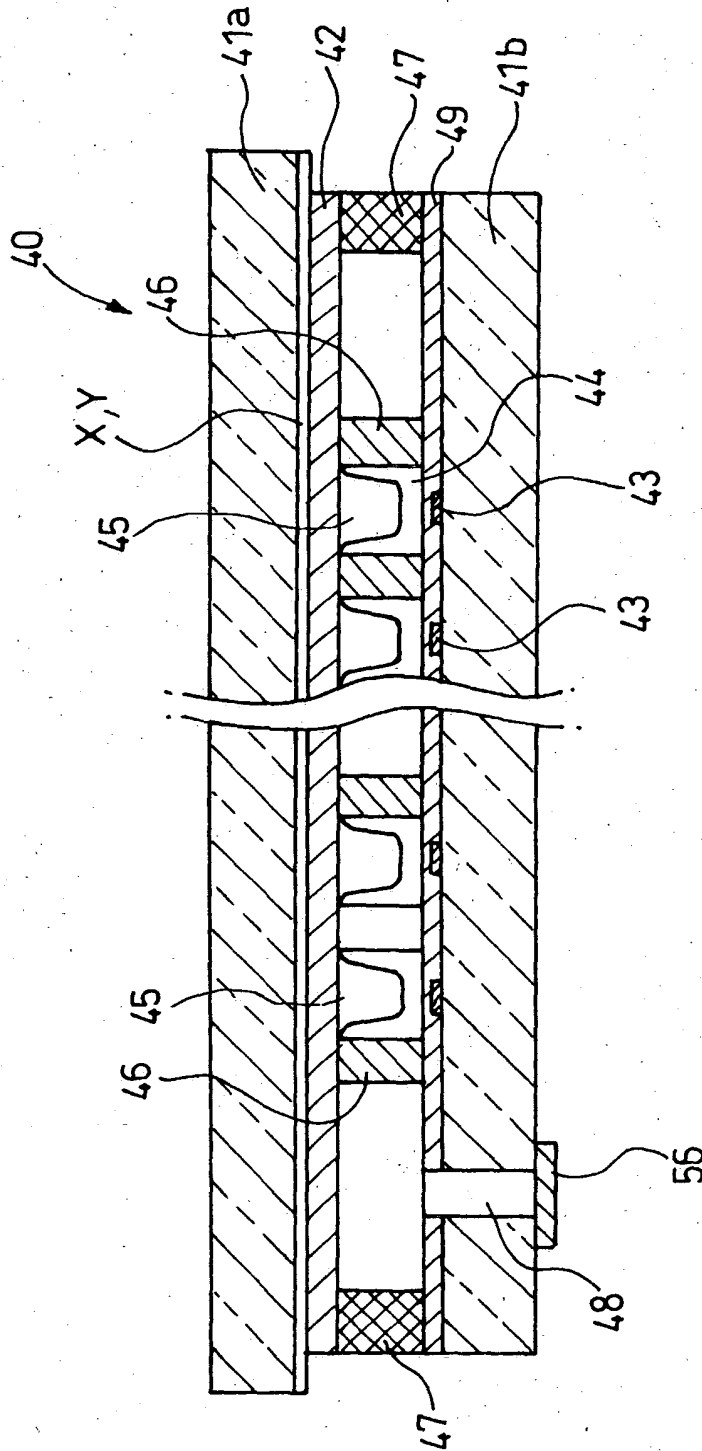


【図3】

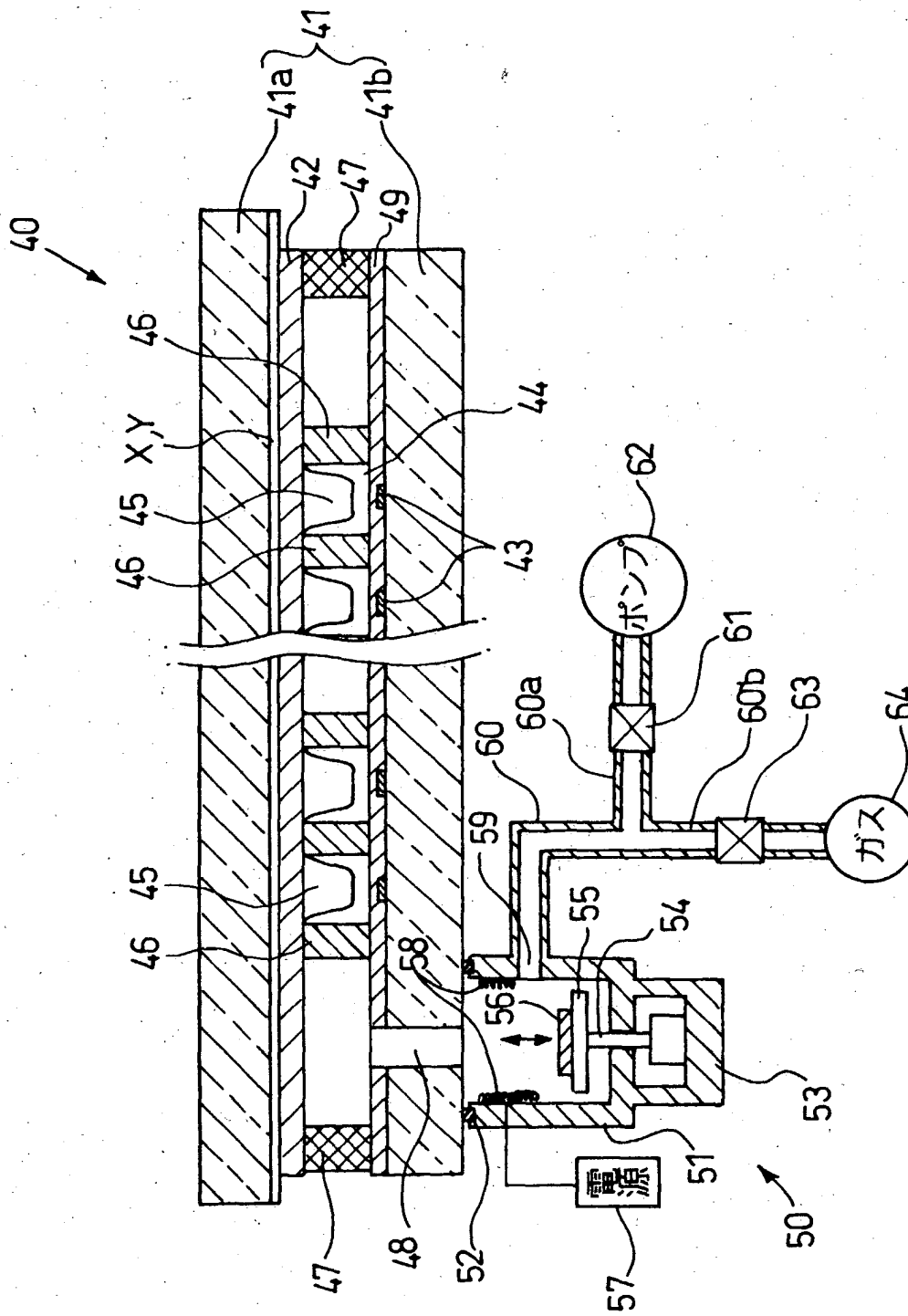
従来技術



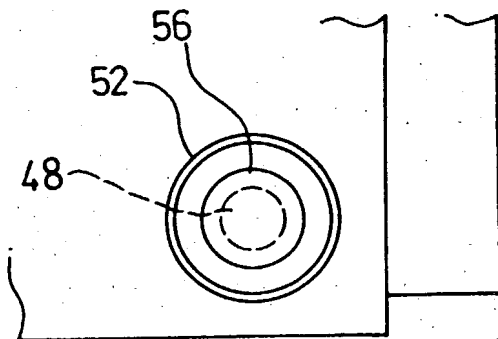
【図4】



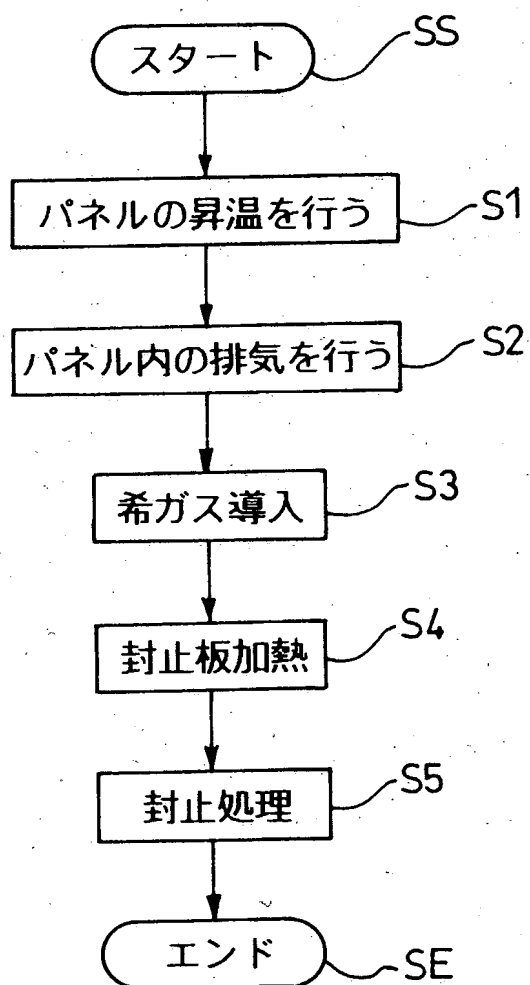
【図5】



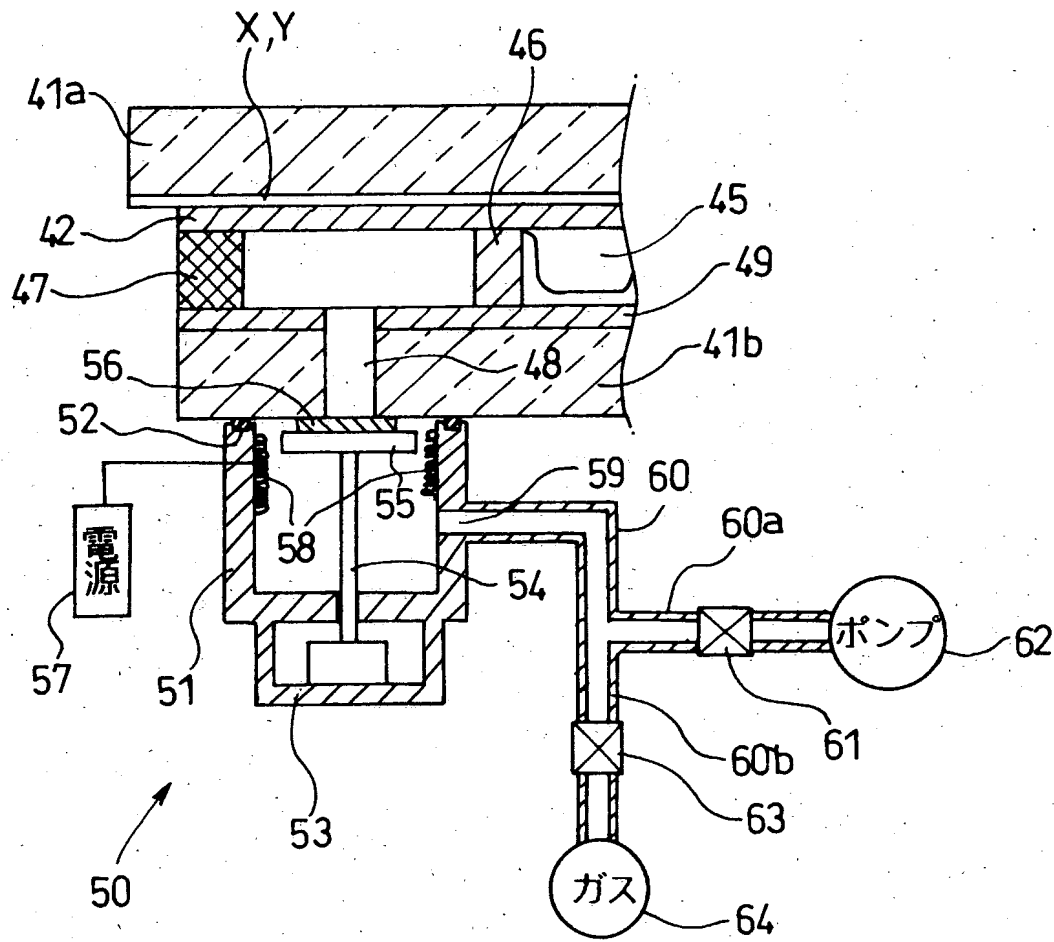
【図6】



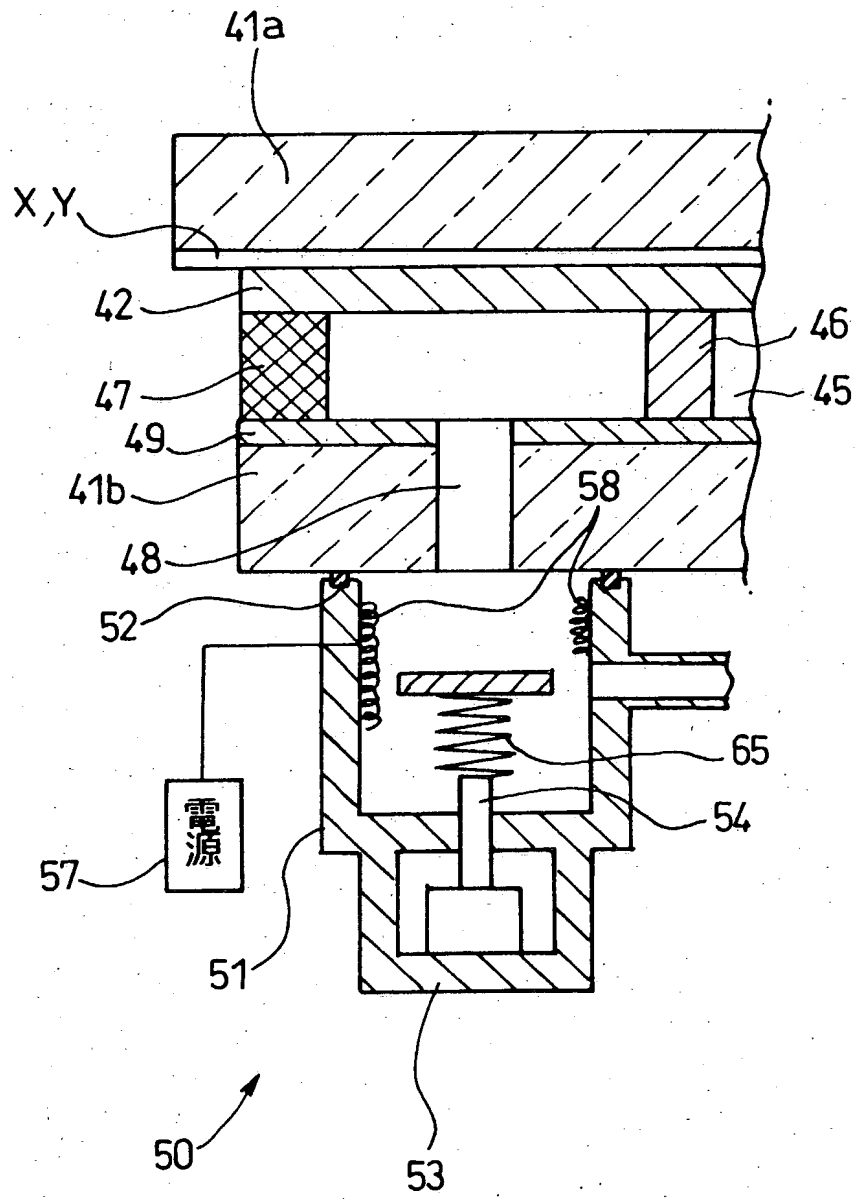
【図7】



【圖 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フラットディスプレイパネルの薄型化を実現することができるフラットディスプレイパネル及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 PDP（フラットディスプレイパネル）40の背面側のガラス基板41bに設けられた排気孔48を封止する封止板56を有する。内部空間45に対し、排気孔48から直接排気およびガス封入を行い、封止板56を加熱固着して内部空間45を封止する。

【選択図】 図4

特2002-214683

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-214683
受付番号	50201084694
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成14年 7月25日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 7月24日

特2002-214683

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005016]

1. 変更年月日

1990年 8月31日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

氏 名

パイオニア株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [398050283]

1. 変更年月日 1998年 7月16日

[変更理由] 新規登録

住 所 静岡県袋井市鷺巣字西ノ谷15の1

氏 名 静岡パイオニア株式会社